



2611/2152 0409
0777-07

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:) Examiner: N.Y.A. RECEIVED
MASAHIRO NISHIO) Group Art Unit: N.Y.A. AUG 2 2001
Application No.: 09/859,499)
Filed: May 18, 2001)
For: NETWORK CONTROL)
APPARATUS AND METHOD) July 17, 2001
Technology Center 210

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

2000-148891, filed May 19, 2000.

A certified copy of the priority document is enclosed.

K-29 (1971)

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant
Registration No. 28 296

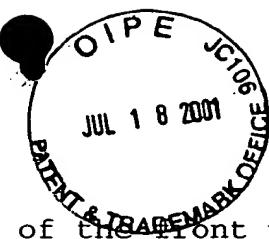
FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 181109v1

RECEIVED

AUG 2 2001

Technology Center 2100



091859,499

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-148891)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

RECEIVED
AUG 2 2001

Technology Center 2100

Date of Application: May 19, 2000

Application Number : Patent Application 2000-148891

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

May 31, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3049939



CFM2228 US
09/859, 499

国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年 5月19日

出願番号
Application Number:

特願2000-148891

出願人
Applicant(s):

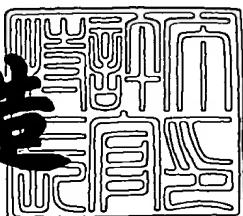
キヤノン株式会社

RECEIVED
2001
JULY 1
2001
TO 2000-148891
000M

2001年 5月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3049939

【書類名】 特許願
【整理番号】 4071002
【提出日】 平成12年 5月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 15/00
【発明の名称】 ネットワーク制御装置および方法
【請求項の数】 20
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 西尾 雅裕
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100101306
【弁理士】
【氏名又は名称】 丸山 幸雄
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100115071
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康弘
【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001010

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク制御装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークに接続され、複数のデバイスにより共有可能なネットワーク制御装置であって、

前記デバイスを構成する論理的に独立した複数の制御部に分散された複数のエージェントを備え、

前記複数のエージェントの各々は、互いに通信する手段と、ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を各エージェントが分散処理した後に、前記ネットワーク管理情報請求に対するネットワーク管理情報応答を生成する手段と

を有することを特徴とするネットワーク制御装置。

【請求項2】 前記の複数のエージェントのうち少なくとも1つのエージェントはマスタエージェントとして機能し、他のエージェントはサブエージェントとして機能し、

前記各エージェントは、ネットワーク情報管理マネージャとネットワーク対応型画像処理装置間でネットワーク情報交換のために規定されたプロトコルと同一のプロトコルを使用して通信する手段を有すること特徴とする請求項1記載のネットワーク制御装置。

【請求項3】 前記マスタエージェントは、

ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を解析する手段と、

そのマスタエージェントで処理すべきネットワーク管理情報請求を、ネットワーク管理情報請求から分離し生成する手段と、

その請求に相当する応答情報を生成する手段と、

ネットワーク管理情報請求からマスタエージェントで処理すべきネットワーク管理情報請求を除外したネットワーク管理情報請求を生成する手段と、

その請求をサブエージェントに通知する手段と

を有することを特徴とする請求項2記載のネットワーク制御装置。

【請求項4】 前記サブエージェントは、
マスタエージェントから通知されたネットワーク管理情報請求を解析する手段
と、
そのサブエージェントで処理すべきネットワーク管理情報請求を、ネットワー
ク管理情報請求から分離し生成する手段と、
その請求に相当する応答情報を生成する手段と、
その応答情報をマスタエージェントに返送する手段と、
ネットワーク管理情報請求からこのサブエージェントで処理すべきネットワー
ク管理情報請求を除外したネットワーク管理情報請求を生成する手段と、
その請求を他のサブエージェントに通知する手段と
を有することを特徴とする請求項2記載のネットワーク制御装置。

【請求項5】 前記マスタエージェントは、
サブエージェントから返送されたネットワーク管理情報応答を受信する手段と

そのネットワーク管理情報応答を解析する手段と、
サブエージェントから返送されたネットワーク管理情報応答と、自らが生成し
たネットワーク管理情報応答から、ネットワーク情報管理マネージャに返送すべ
き形式に再構築する手段と、
その再構築されたネットワーク管理情報応答をネットワーク情報管理マネージ
ヤに返送する手段と
を有することを特徴とする請求項3記載のネットワーク制御。

【請求項6】 ネットワークに接続され複数のクライアントから共有可能なネ
ットワーク対応型のデバイスに搭載されたネットワーク制御方法において、
複数のエージェントが、デバイスを構成する論理的に独立した複数の制御部に
分散され、

前記の各エージェントは、互いに通信し、
ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を
各エージェントが分散処理した後に、前記ネットワーク管理情報請求に対するネ
ットワーク管理情報応答を生成することを特徴とするネットワーク制御方法。

【請求項7】 ネットワークに接続され複数のクライントから共有可能なネットワーク対応型のデバイスに搭載されたネットワーク情報管理方法を実現するためのコンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体であって、
コンピュータにより、

デバイスを構成する論理的に独立した複数の制御部に分散された複数のエージェントを実現し、

前記の各エージェントは、互いに通信し、
ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を各エージェントが分散処理した後に、前記ネットワーク管理情報請求に対するネットワーク管理情報応答を生成することを特徴とするコンピュータ可読の記憶媒体。
。

【請求項8】 周辺装置と通信回線とに接続されたネットワーク制御装置であって、

前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信手段と、
前記受信手段により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺装置により処理すべきデータとを判別する判別手段と、
前記判別手段により、前記周辺装置において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺装置に送信して処理させ、当該ネットワーク制御装置において処理すべきデータと判別されたデータを処理する処理手段と
を備えることを特徴とするネットワーク制御装置。

【請求項9】 当該ネットワーク制御装置に関する情報を保持する保持手段を更に備え、前記処理手段は、前記保持手段により保持される情報を用いて前記データを処理することを特徴とするネットワーク制御装置。

【請求項10】 複数の周辺装置と接続可能な接続手段を更に備え、前記判別手段は接続された周辺装置ごとに該周辺装置に送信して処理すべきデータを判別することを特徴とするネットワーク制御装置。

【請求項11】 請求項8乃至10のいずれかに記載のネットワーク制御装置を介して通信回線に接続された周辺装置であって、

前記ネットワーク制御装置を介して管理装置からのデータを受信する受信手段

と、

前記受信手段により受信したデータを、当該周辺装置に関する情報を保持したデータベースを参照して処理する処理手段と
を備えることを特徴とする周辺装置。

【請求項12】 前記周辺装置は、画像処理手段をさらに備えることを特徴とする請求項11に記載の周辺装置。

【請求項13】 通信回線に接続された、ネットワーク制御部と周辺処理部とを含むネットワーク周辺装置であって、

前記ネットワーク制御部は、

前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺処理部により処理すべきデータとを判別する判別手段と、

前記判別手段により、前記周辺処理部において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺処理部に送信して処理させ、当該ネットワーク制御部において処理すべきデータと判別されたデータを処理する第1処理手段とを備え、

前記周辺処理部は、

前記判別手段により、当該周辺処理部により処理すべくと判別されたデータを前記ネットワーク制御部から受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したデータを、当該周辺処理部に関する情報を保持したデータベースを参照して処理する第2処理手段と
を備えることを特徴とするネットワーク周辺装置。

【請求項14】 当該ネットワーク制御部は、それ自身に関する情報を保持する保持手段を更に備え、前記第1処理手段は、前記保持手段により保持される情報を用いて前記データを処理することを特徴とするネットワーク制御装置。

【請求項15】 前記ネットワーク制御部は、複数の周辺処理部と接続可能な接続手段を更に備え、前記判別手段は、接続された周辺処理部ごとに該周辺処理部に送信して処理すべきデータを判別することを特徴とするネットワーク周辺装置。

【請求項16】 周辺装置と通信回線とに接続されたネットワーク制御方法

であって、

前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信工程と、

前記受信工程により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺装置により処理すべきデータとを判別する判別工程と、

前記判別工程により、前記周辺装置において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺装置に送信して処理させ、当該ネットワーク制御装置において処理すべきデータと判別されたデータを処理する処理工程と
を備えることを特徴とするネットワーク制御方法。

【請求項17】 請求項16に記載のネットワーク制御方法を実施する装置に接続された周辺装置であって、

前記装置を介してデータを受信する受信工程と、

前記受信工程により受信したデータを、当該周辺装置に関する情報を保持したデータベースを参照して処理する処理工程と
を備えることを特徴とするネットワーク制御方法。

【請求項18】 コンピュータにより、周辺装置と通信回線とに接続されたネットワーク制御装置を制御するためのプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体であって、前記プログラムは、

前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信工程のコードと、

前記受信工程により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺装置により処理すべきデータとを判別する判別工程のコードと、

前記判別工程により、前記周辺装置において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺装置に送信して処理させ、当該ネットワーク制御装置において処理すべきデータと判別されたデータを処理する処理工程のコードと
を備えることを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項19】 請求項18に記載のコンピュータ可読の記憶媒体に格納されたコンピュータプログラムを実行するネットワーク制御装置に接続された周辺装置を制御するためのコンピュータプログラムを格納するコンピュータ可読記憶媒体であって、

前記装置を介してデータを受信する受信工程のコードと、
前記受信工程により受信したデータを、当該周辺装置に関する情報を保持した
データベースを参照して処理する処理工程のコードと
を備えることを特徴とするコンピュータ可読記憶媒体。

【請求項20】 ネットワークに接続され、複数の管理対象オブジェクトを
有する画像処理装置であって、

前記複数の管理対象オブジェクトのそれぞれに対応する複数のエージェントと

前記複数のエージェントが所定のインターフェースを介して互いに通信する通
信手段と、

前記ネットワークを介した管理マネージャからのネットワーク管理情報の要求
に応じて、前記複数のエージェントのうちの1つのエージェントがその他のエー
ジェントと分散処理することにより前記管理マネージャからの要求に対する応
答を生成する制御手段と

を備えることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ネットワーク通信機能を備えた画像処理装置のネットワーク情報管
理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

ネットワークのインフラの整備されるに従い、ネットワーク対応型のプリンタ
、スキャナ、複写機等の画像処理装置が急速に普及しつつある。

【0003】

これら画像処理装置のネットワーク対応の形式として、(1) 画像処理装置内
部にネットワーク機能を組み込んだもの、すなわちネットワーク制御機能が、画
像処理装置制御部の一部として組み込まれたもの、(2) 画像処理装置の拡張機
能としてネットワーク機能を組み込んだもの、すなわち画像処理装置の拡張スロ

ット・コネクタ等に、ネットワーク機能を備えた制御装置を備えることで、ネットワーク対応するものの2タイプに分類される。

【0004】

また、これらネットワーク対応型の画像処理装置には、本来の機能である印字データ、スキャンデータの通信機能だけではなく、ネットワークシステムの構成、アドレスまたは資産管理などを含む構成管理、ネットワークシステム上での障害検出と分析、通知、復旧を行う障害管理、ネットワークの負荷状況の管理、性能管理といった、ネットワーク管理のための情報管理機能、およびネットワークを介して周辺処理装置のコンフィグレーションを実現する付加的機能が要求される。

【0005】

これらの諸機能を実現するために、簡易ネットワーク制御プロトコル（SNMP）が広く利用されており、また管理情報はMIBとよばれるデータベースの形式で管理されている。

【0006】

これら管理情報は、前述の2タイプのネットワーク対応形態のいずれの場合においても、ネットワーク制御部で管理されており、このネットワーク制御部においてプリンタMIB、ホストリソースMIB等の周辺装置に関連する情報を管理する情報に関するデータベースも管理していた。

【0007】

従って、ネットワーク上に接続されたネットワーク管理マネージャが、ネットワーク対応型周辺装置に対し、管理情報の問い合わせを実行した場合、ネットワーク対応型周辺装置のネットワーク制御部において、その要求内容を解析し、その内容が周辺装置固有の情報である場合、画像処理装置との通信手段を介して該当する情報を取得し、それをプロトコルで定めるフォーマットに変換した後、ネットワーク管理マネージャに対し応答していた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、ひとつのネットワーク制御部が、複数の周辺

装置に対し接続可能である場合、たとえば、ネットワーク制御部が、機種の異なるプリンタA、プリンタBとに接続利用可能である場合、あるいはネットワーク制御部が、提供機能の全く異なるプリンタ、スキャナ、FAXとにそれぞれ接続利用可能である場合には、ネットワーク制御部が接続利用可能な周辺機器に関するすべてのMIBデータベースを管理する必要があり、これらデータベースを格納するために膨大なメモリを必要としていた。

【0009】

また、ネットワーク制御部と周辺機器制御部の通信インターフェイスが接続する周辺装置ごとに異なるため、ネットワーク制御部で複数の通信制御手段を備えている必要があった。

【0010】

また、ネットワーク制御部に対し、新規にそのネットワーク制御部と接続利用可能な画像処理装置が追加された場合、その制御ソフトウェア全体を更新する必要があった。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は次のような構成からなる。

【0012】

ネットワークに接続され、複数のデバイスにより共有可能なネットワーク制御装置であって、

前記デバイスを構成する論理的に独立した複数の制御部に分散された複数のエージェントを備え、

前記複数のエージェントの各々は、互いに通信する手段と、ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を各エージェントが分散処理した後に、前記ネットワーク管理情報請求に対するネットワーク管理情報応答を生成する手段とを有する。

【0013】

更に好ましくは、前記の複数のエージェントのうち少なくとも1つのエージェントはマスタエージェントとして機能し、他のエージェントはサブエージェント

として機能し、

前記各エージェントは、ネットワーク情報管理マネージャとネットワーク対応型画像処理装置間でネットワーク情報交換のために規定されたプロトコルと同一のプロトコルを使用して通信する手段を有する。

【0014】

更に好ましくは、前記マスタエージェントは、
ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を
解析する手段と、

そのマスタエージェントで処理すべきネットワーク管理情報請求を、ネットワー
ク管理情報請求から分離し生成する手段と、

その請求に相当する応答情報を生成する手段と、

ネットワーク管理情報請求からマスタエージェントで処理すべきネットワー
ク管理情報請求を除外したネットワーク管理情報請求を生成する手段と、

その請求をサブエージェントに通知する手段とを有する。

【0015】

更に好ましくは、前記サブエージェントは、
マスタエージェントから通知されたネットワーク管理情報請求を解析する手段
と、

そのサブエージェントで処理すべきネットワーク管理情報請求を、ネットワー
ク管理情報請求から分離し生成する手段と、

その請求に相当する応答情報を生成する手段と、

その応答情報をマスタエージェントに返送する手段と、

ネットワーク管理情報請求からこのサブエージェントで処理すべきネットワー
ク管理情報請求を除外したネットワーク管理情報請求を生成する手段と、

その請求を他のサブエージェントに通知する手段とを有する。

【0016】

更に好ましくは、前記マスタエージェントは、
サブエージェントから返送されたネットワーク管理情報応答を受信する手段と

そのネットワーク管理情報応答を解析する手段と、
サブエージェントから返送されたネットワーク管理情報応答と、自らが生成したネットワーク管理情報応答から、ネットワーク情報管理マネージャに返送すべき形式に再構築する手段と、
その再構築されたネットワーク管理情報応答をネットワーク情報管理マネージャに返送する手段とを有する。

【0017】

あるいは、周辺装置と通信回線とに接続されたネットワーク制御装置であって
前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信手段と、
前記受信手段により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺装置により処理すべきデータとを判別する判別手段と、
前記判別手段により、前記周辺装置において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺装置に送信して処理させ、当該ネットワーク制御装置において処理すべきデータと判別されたデータを処理する処理手段とを備える。

【0018】

更に好ましくは、当該ネットワーク制御装置に関する情報を保持する保持手段を更に備え、前記処理手段は、前記保持手段により保持される情報を用いて前記データを処理する。

【0019】

更に好ましくは、複数の周辺装置と接続可能な接続手段を更に備え、前記判別手段は接続された周辺装置ごとに該周辺装置に送信して処理すべきデータを判別する。

【0020】

あるいは、上記いずれかに記載のネットワーク制御装置を介して通信回線に接続された周辺装置であって、

前記ネットワーク制御装置を介して管理装置からのデータを受信する受信手段と、
前記受信手段により受信したデータを、当該周辺装置に関する情報を保持した

データベースを参照して処理する処理手段とを備える。

【0021】

更に好ましくは、前記周辺装置は、画像処理手段をさらに備える。

【0022】

あるいは、通信回線に接続された、ネットワーク制御部と周辺処理部とを含むネットワーク周辺装置であって、

前記ネットワーク制御部は、

前記通信回線を介して管理装置からのデータを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したデータを、当該ネットワーク制御装置で処理すべきデータと前記周辺処理部により処理すべきデータとを判別する判別手段と、

前記判別手段により、前記周辺処理部において処理すべきデータと判別されたデータを前記周辺処理部に送信して処理させ、当該ネットワーク制御部において処理すべきデータと判別されたデータを処理する第1処理手段とを備え、

前記周辺処理部は、

前記判別手段により、当該周辺処理部により処理すべくと判別されたデータを前記ネットワーク制御部から受信する受信手段と、

前記受信手段により受信したデータを、当該周辺処理部に関する情報を保持したデータベースを参照して処理する第2処理手段とを備える。

【0023】

あるいは、当該ネットワーク制御部は、それ自身に関する情報を保持する保持手段を更に備え、前記第1処理手段は、前記保持手段により保持される情報を用いて前記データを処理する。

【0024】

更に好ましくは、前記ネットワーク制御部は、複数の周辺処理部と接続可能な接続手段を更に備え、前記判別手段は、接続された周辺処理部ごとに該周辺処理部に送信して処理すべきデータを判別する。

【0025】

あるいは、ネットワークに接続され、複数の管理対象オブジェクトを有する画像処理装置であって、

前記複数の管理対象オブジェクトのそれぞれに対応する複数のエージェントと、
前記複数のエージェントが所定のインターフェースを介して互いに通信する通信手段と、

前記ネットワークを介した管理マネージャからのネットワーク管理情報の要求に応じて、前記複数のエージェントのうちの1つのエージェントがその他のエージェントと分散処理をすることにより前記管理マネージャからの要求に対する応答を生成する制御手段とを備える。

【0026】

【発明の実施の形態】

【実施の形態1】

図1は、本発明に係るネットワーク制御部におけるSNMPマスタエージェントと、画像処理装置におけるサブエージェントの特徴をもっともよくあらわす機能構成を示す図である。ネットワーク制御部と画像処理装置とは画像処理装置インターフェース104を介して接続されており、マスタエージェントはネットワーク制御部に、サブエージェントは画像処理装置において処理を遂行する。図1においては、画像処理装置インターフェースを挟んで左側がマスタエージェント（ネットワーク制御部）、右側がサブエージェント（画像処理装置）となる。

【0027】

図1において、SNMPマスタエージェント101は、ネットワーク制御部に置かれる。SNMPマスタエージェントの下位レイヤは、NIC制御部102、プロトコルスタック103、画像処理装置I/F制御部104、およびネットワーク情報管理データベース制御部105から構成されている。本実施の形態において、SNMPマスタエージェント101は、MIB-II、アップルトークMIB、およびベンダユニークなプライベートMIBのうち通信制御に関連するMIB（マネージメント情報MIB）オブジェクトを管理する。

【0028】

SNMPサブエージェント106は画像処理装置制御部に置かれ、本実施の形態ではプリンタ制御部に配される。SNMPサブエージェントの下位レイヤは、

画像処理装置制御部107、画像処理装置I/F制御部104、および画像処理装置データベース制御108より構成されている。本実施の形態において、SNMPサブエージェントは、ホストリソースMIB、プリンタMIB、およびベンダユニークなプライベートMIBのうち、画像処理装置に関連するオブジェクトを管理する。

【0029】

図2はSNMPマスタエージェント101のソフトウェアモジュール構成を示す。SNMPマスタエージェント101は、プロトコルスタック間とのSNMPパケットの送受信を制御するパケット送受信制御部202、符号化された受信SNMPパケットのデコード、および送信パケットのエンコードを実行するBERデコード/エンコード処理部203、SNMPパケット内容を解析するSNMPパケットパーサー部204、パケット内容からマスタエージェント用にパケットを分離処理するマスタエージェント用パケット生成処理部205、サブエージェント用にパケットを分離処理するサブエージェント用パケット生成処理部206、SNMPパケットパーサー部204で検出したMIBオブジェクトIDと、それに対応する処理モジュールのマッピング情報を管理したMIBデータベース管理部207、オブジェクトごとに準備されたメソッドルーチン群を制御するメソッドルーチン制御部208、サブエージェントとの通信を制御するサブエージェントI/F制御部209、マスタエージェント101が処理した応答パケットを生成するGetResponseパケット生成部210、およびマスタエージェントのGetResponseパケット、サブエージェントから返信されたGetResponseパケットからネットワーク情報管理マネージャに返送すべきフォーマットに再構築するSNMPパケット再構築制御部211から構成される。

【0030】

図3は、SNMPサブエージェント106のソフトウェア構成を示すものである。SNMPサブエージェント106は、マスタエージェントとの間でSNMPパケットの送受信を制御するマスタエージェントI/F制御部302、マスタエージェントから受信したSNMPパケット内容を解析するSNMPパケットパーサー処理部303、SNMPパケットパーサー処理部303で検出したMIB

オブジェクトIDと、それに対応する処理モジュールのマッピング情報を管理するMIBデータベース管理部304、オブジェクトごとに準備されたメソッドルーチン群を制御するメソッドルーチン制御部305、およびサブエージェント106が処理した応答取得パケットを生成するGetResponseパケット生成部306から構成される。

【0031】

図4は、本実施形態のネットワーク制御装置（ネットワーク制御部）のハードウェア構成を示すものである。図4において、401はCPUであり、本実施の形態では32ビットRISCチップを使用している。しかしながら、これに制限される訳ではなく、どのようなCPUを用いててもよい。402はフラッシュROMであり、このメモリ内にプログラム実行コード、およびネットワーク管理情報データベーステーブルが保持される。また、このROMの一部領域を非揮発性メモリ領域として使用し、ユーザーが設定したパラメータ、コンフィグレーション情報等を記憶保持するのに利用している。

【0032】

403はRAMであり、作業領域として使用される。本実施の形態ではフラッシュROM402上に格納された実行コード、およびデータベーステーブルは起動時にこのRAM403上にコピーされ、このコピー作業が完了した時点でプログラムコードの実行を開始する。

【0033】

404はLANコントローラ、405はLAN物理層制御部(PHY)である。LAN物理層制御部(PHY)405は、コネクタ406を介してイーサネットに接続される。LANコントローラ404はバスマスタタイプを使用しており、送受信をイベントトリガとして、バス権をCPU401と調停し、CPU401とは独立して、RAM403上に確保されて送受信バッファ上のデータの送受信を実行する。

【0034】

407は、画像処理装置等のペリフェラル間との通信を制御するASICであり、32kBのデュアルポートRAMを有する。ペリフェラルとは、このメモリ

領域を使用してペリフェラルI/Fコントローラ408を介してデータを通信する構成をとる。

【0035】

本実施の形態では、ペリフェラル装置としてプリンタを例に説明しているが、ペリフェラル装置側のハード構成に関しては同様にCPU/ROM/RAMから構成され、通信制御部側の制御系からは独立した構成を持つ（不図示）。

【0036】

図2で示したマスタエージェントを制御するソフトウェアはフラッシュROM402に、サブエージェントを制御するソフトウェアはペリフェラル装置プリンタ側ROM（不図示）に格納されている。

【0037】

以下、それぞれのROM内に格納されたソフトウェアの制御フローを説明する。

【0038】

図5は本実施形態におけるネットワーク情報管理手段、すなわちマスタエージェントの制御フローを示したものである。ネットワーク上のSNMPマネージャから発行されたSNMPパケットはマスタエージェントのパケット送受信制御部202で受信される（ステップS501）。SNMPパケットはBER規約に従い符号化されているため、マスタエージェントBERエンコード・デコード処理部203においてデコードされる（ステップS502）。デコードされたSNMPパケットは、SNMPパケットパーサー処理部204において、ASN.1での定義に従い解析され（ステップS503）、SNMPマスタエージェントは、このパケットから、バージョン、コミュニティ、PDUタイプ、要求ID、および変数バインディングを得る。各値はマスタエージェント側で記憶される（ステップS504）。

【0039】

図6は、変数バインディング部の解析手順を示す図である。変数バインディングは、SNMPパケットパーサー204において解析され、変数バインディングにマスタエージェント側MIBデータベースにおいて管理されていない変数名N

を検出した場合（ステップS505-n₀）、その位置N_xを記憶すると共に、パケットから削除する。削除された変数N-値Nは、サブエージェント側で処理されるべきオブジェクトとして、先に記憶したバージョン、コミュニティ、PDUタイプ、要求ID情報をもとに、サブエージェント用パケット生成部206においてサブエージェント用SNMPパケットとして再度パケット化される（ステップS506）。

【0040】

マスタエージェント、サブエージェント用にパケット分離が完了した後の制御は、PDUタイプにより異なる（ステップS507）。すなわちPDUタイプがGetRequest/GetNextRequestの場合、プロセスAを実行し（ステップS508）、PDUタイプがSetResponseの場合はプロセスBを実行する（ステップS509）。

【0041】

図7はプロセスAの制御フローを説明する図である。マスタエージェントは、サブエージェントに発行すべきパケットが存在するか否かを判断し（ステップS701）、存在する場合はサブエージェントI/F制御部209を介してサブエージェントに対し、サブエージェント用パケット生成処理部206のプロセスで生成されたサブエージェント用のSNMPパケットを発行する（ステップS702）。マスタエージェントは自SNMPパケットの変数バインディングの変数一値の組み合わせを順次読み出し（ステップS703）、MIBデータベース管理部で変数に対応するメソッドルーチン（ステップS704）が格納されているアドレス情報を取得した後（ステップS705）、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部208において該当する処理を実行する（ステップS706）。

【0042】

実行後、メソッドルーチン制御部208よりエラー終了の通知を受けた場合は（ステップS707）、全変数バインディング実行完了を待たず、ただちに処理を中断し、エラーステータス、インデックス値をGetResponseパケット生成部210に通知し、GetResponseパケットを生成した後（ステップS708）、サブエージェント側からGetResponseが発行されるのを待つ（ステップS709）。

【0043】

メソッドルーチン制御部より正常終了の通知を受けた場合は（ステップS710）、次の変数一値の組み合わせに対しステップS703～ステップS706と同一処理を実行する。以下、変数バインディングリストの終端まで同一処理を実行する（ステップS711）。

【0044】

全ての処理が完了した後、GetResponseパケットを生成し（ステップS708）、サブエージェント側からGetResponseが発行されるのを待つ（ステップS709）。

【0045】

マスタエージェントI/F制御部302を介してサブエージェント用SNMPパケットを受信したサブエージェント側では（ステップS712）、マスタエージェントと同様にサブエージェント用SNMPパケットの変数バインディングの変数一値の組み合わせを順次読み出し（ステップS713）、MIBデータベース管理部304でMIBデータベースを検索し（ステップS714）、変数に対応するメソッドルーチンが格納されているアドレス情報を取得した後（ステップS715）、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部305において該当する処理を実行する（ステップS716）。

【0046】

実行後、メソッドルーチン制御部305よりエラー終了の通知を受けた場合は（ステップS717）、全変数バインディング実行完了を待たず、ただちに処理を中断し、エラーステータス、インデックス値をGetResponseパケット生成部306に通知し、GetResponseパケットを生成する（ステップS718）。

【0047】

生成したGetResponseパケットはマスタエージェントI/F制御部302を介してマスタエージェントに通知される（ステップS719）。

【0048】

メソッドルーチン制御部305より正常終了の通知を受けた場合は、次の変数一値の組み合わせに対しステップS713～ステップS716と同一処理を実行

する。以下、変数バインディングリストの終端まで同一処理を実行した後（ステップS720）、GetResponseパケット生成部306においてGetResponseパケットを生成する（ステップS718）。

【0049】

生成したGetResponseパケットはマスタエージェントI/F制御部302を介してマスタエージェントに通知される（ステップS719）。

【0050】

サブエージェントI/F制御部206を介してサブエージェントからのGetResponseパケットを受信したマスタエージェントは、SNMPパケット再構築制御部211において、GetResponseパケットを再構築する。

【0051】

図8はGetResponseパケット再構築のフローを示す図である。マスタエージェントは、マスタエージェント、サブエージェントのそれぞれが生成したGetResponseパケットのエラーステータスフィールドの内容を確認する。

【0052】

マスタエージェントが生成したGetResponseパケットのエラーステータスがnoError以外の場合（ステップS801—yes）、パケット再構築制御部において、エラーインデックスの値は、受信したオリジナルパケットにおける値に変換される（ステップS802）。

【0053】

この際、アトミックルールにのっとり、GetResponseパケットには変数バインディングは含まれない。

【0054】

変換処理が完了した時点で、BERデコード/エンコード制御部203においてBER符号化した後（ステップS803）、パケット送受信制御部202においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送を実行する。

【0055】

サブエージェントから受信したGetResponseパケットのエラーステータスがnoError以外の場合（ステップS805）、パケット再構築制御部211において、

エラーインデックスの値は、受信したオリジナルパケットにおける値に変換される（ステップS802）。

【0056】

この際、アトミックルールに従って、応答取得パケットには変数バインディングは含まれない。

【0057】

変換処理が完了した時点で、BERデコード／エンコード制御部203においてBER符号化した後（ステップS803）、パケット送受信制御部202においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送を実行する（ステップS804）。

【0058】

マスタエージェント、サブエージェント共にエラーステータスがエラー無しの場合は（ステップS806）、SNMPパケット再構築制御部211において、マスタエージェント、およびサブエージェントのGetResponseパケット内の変数バインディングをステップで記憶されたオリジナルパケットと同順に再配置してひとつのGetResponseパケットに再構築するステップS807（ステップS807）。

【0059】

再構築されたGetResponseパケットはBERデコード／エンコード制御部203においてBER符号化した後（ステップS803）、パケット送受信制御部202においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送を実行する（ステップS804）。

【0060】

以上のプロセスを経て、PDUタイプがGetResponse／GetNextResponseの一連のプロセスAを完了し、再びSNMPマネージャからのSNMPパケット受信待ち状態となる。

【0061】

図9は、PDUタイプがSetResponseの場合の一連のプロセスBの制御フローを示す図である。図9において、マスタエージェントは自SNMPパケットの変

数バインディングの変数－値の組み合わせを順次読み出し（ステップS901）、MIBデータベース管理部207で変数に対応するメソッドルーチンが格納されているアドレス情報を取得した後（ステップS903）、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部208において該当する処理を実行する（ステップS904）。この場合、各メソッドルーチンは設定すべき値の正当性のみを評価し、各MIBオブジェクトの値を指定された値に変更する処理は、この時点では実行しない。

【0062】

実行後、メソッドルーチン制御部208よりエラー終了の通知を受けた場合は（ステップS905）、全変数バインディング実行完了を待たず、ただちに処理を中断し、エラーステータス、インデックス値をGetResponseパケット生成部210に通知し、GetResponseパケットを生成する。マスタエージェント側の処理プロセスにおいてエラーが発生した場合、サブエージェント側にはSNMPパケットは発行されない。生成されたGetResponseパケットについては、SNMPパケット再構築部211において、エラーインデックスの値は受信したオリジナルパケットにおける値に変換される（ステップS1001）。

【0063】

再構築されたGetResponseパケットは、BERデコード／エンコード制御部においてBER符号化された後（ステップS1002）、パケット送受信制御部においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送が実行される（ステップS1003）。

【0064】

メソッドルーチン制御部208より正常終了の通知を受けた場合は（ステップS906）、次の変数－値の組み合わせに対し、ステップS901～ステップS904と同一処理を実行する。以下、変数バインディングリストステップS907の終端まで同一処理を実行する。全ての処理が完了した後、GetResponseパケットを生成する（ステップS908）。

【0065】

図10はGetResponseパケット生成後の制御フローを示す図である。図10に

において、GetResponseパケットの生成が完了した時点で、マスタエージェントは、サブエージェントに発行すべきパケットが存在するか否かを判断し（ステップS1004）、存在する場合はサブエージェントI/F制御部209を介してサブエージェントに対し、生成されたサブエージェント用のSNMPパケットを発行し（ステップS1005）、サブエージェントからのGetResponse発行を待つ（ステップS1006）。

【0066】

マスタエージェントI/F制御部302を介してサブエージェント用SNMPパケットを受信したサブエージェント側では（ステップS1007）、マスタエージェントと同様にサブエージェント用SNMPパケットの変数バインディングの変数一値の組み合わせを順次読み出し（ステップS1008）、MIBデータベース管理部304でサブエージェントMIBデータベースを検索し（ステップS1009）、変数に対応するメソッドルーチンが格納されているアドレス情報を取得した後（ステップS1010）、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部305において該当する処理を実行する（ステップS1011）。

【0067】

この場合、各メソッドルーチンは設定すべき値の正当性のみを評価し、各MIBオブジェクトの値を指定された値に変更する処理は、この時点では実行しない。

【0068】

実行後、メソッドルーチン制御部よりエラー終了の通知を受けた場合は（ステップS1012）、全変数バインディング実行完了を待たず、ただちに処理を中断し、エラーステータス、インデックス値をGetResponseパケット生成部306に通知し、GetResponseパケットを生成する（ステップS1013）。生成したGetResponseパケットはマスタエージェントI/F制御部302を介してマスタエージェントに通知される（ステップS1014）。

【0069】

メソッドルーチン制御部305から正常終了の通知を受けた場合は（ステップS1015）、次の変数一値の組み合わせに対し、ステップS1008～ステッ

PS1011と同一処理を実行する。以下、変数バインディングリストの終端まで同一処理を実行した後（ステップS1016）、再度、変数バインディングの変数一値の組み合わせを順次読み出し、MIBデータベース管理部で変数に対応するメソッドルーチンが格納されているアドレス情報を取得した後、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部において該当する処理を実行する。このプロセスにおいて、サブエージェントは、各MIBオブジェクトの値を指定された値に変更する（ステップS1017）。この処理の終了後、サブエージェントはGetResponseパケット生成部306においてGetResponseパケットを生成し（ステップS1013）、このGetResponseパケットをマスタエージェントI/F制御部302を介してマスタエージェントに通知する（ステップS1014）。

【0070】

サブエージェントI/F制御部209を介してサブエージェントからのGetResponseパケットを受信したマスタエージェントは、SNMPパケット再構築制御部211において、GetResponseパケットを再構築する。

【0071】

この際、サブエージェントから受信したGetResponseパケットのエラーステータスがエラーの場合（ステップS1018）、SNMPパケット再構築制御部211において、マスタエージェント側のGetResponseパケットを破棄し（ステップS1019）、サブエージェントから返送されたGetResponseパケットのエラーアインデックスの値を、受信したオリジナルパケットにおける値に変換する（ステップS1001）。この際、アトミックルールに従ってGetResponseパケットには変数バインディングは含まれない。

【0072】

変換処理が完了した時点で、BERデコード/エンコード制御部においてBER符号化した後（ステップS1002）、パケット送受信制御部においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送を実行する（ステップS1003）。

【0073】

サブエージェントから受信したGetResponseパケットのエラーステータスがエ

ラー無しの場合（ステップS1020）、マスタエージェントは再度、マスタエージェント用SNMPパケットから、変数バインディングの変数一値の組み合わせを順次読み出し、MIBデータベース管理部で変数に対応するメソッドルーチンが格納されているアドレス情報を取得した後、このアドレス情報をもとにメソッドルーチン制御部208において該当する処理を実行する。このプロセスにおいて、マスタエージェントは、各MIBオブジェクトの値を指定された値に変更する（ステップS1021）。

【0074】

同時にパケットSNMP再構築制御部211において、マスタエージェントおよびサブエージェントのGetResponseパケット内の変数バインディングを記憶されたオリジナルパケットと同順に再配置してひとつのGetResponseパケットに再構築する（ステップS1022）。

【0075】

再構築されたGetResponseパケットはBERデコード／エンコード制御部203においてBER符号化した後（ステップS1002）、パケット送受信制御部202においてSNMPマネージャに対しGetResponseパケット返送を実行する（ステップS1003）。

【0076】

以上のプロセスを経て、PDUタイプがSetResponseの場合の一連のプロセスBを完了し、再びSNMPマネージャからのSNMPパケット受信待ち状態となる。

【0077】

以上説明したように、MIBデータベースをマスタエージェント用とサブエージェント用とに分け、マスタエージェントMIBデータベースをネットワーク制御部により、サブエージェントMIBデータベースをネットワーク制御部に接続された周辺装置により保持することで、ネットワーク情報管理データベースを格納するのに必要とするメモリ資源を分散できる。このため、1つのエージェント部に大容量のメモリを備える必要がなくなった。

【0078】

また、各エージェント間は、ネットワーク情報管理マネージャとネットワーク対応型画像処理装置間で規定された通信プロトコルと同一のプロトコルを使用することによって情報通信を実現でき、ネットワーク制御部－画像処理装置間通信のために複数のプロトコル制御手段を備える必要が無い。

【0079】

さらに、新規に画像処理装置を追加する場合、画像処理装置側のネットワーク管理情報を制御するサブエージェントを追加する作業だけで、ネットワーク管理情報制御部の更新が可能となる。

【0080】

【その他の実施の形態】

実施の形態1では、プリンタを画像処理装置とした実施の形態を示しているが、画像装置としてはスキャナ、FAX、複写機、およびそれら複合機能を備える情報処理装置であって、実施の形態1において説明したサブエージェント機能の実装可能な装置であれば、いずれの場合においても実現可能である。

【0081】

実施の形態1では、画像処理装置の外部拡張スロットにネットワーク制御装置を装着する形態の例を説明しているが、論理的にネットワーク通信制御部、および画像処理装置制御部が独立した構成を有する場合、物理的に同一ハードウェアまたは1ボード上に構成される場合においても実現可能である。

【0082】

実施の形態1では、ネットワーク通信制御部と、画像処理装置制御部間とは独自のハードウェアI/Fを使用して通信を実現しているが、このインターフェイス部分はシリアル、パラレルインターフェイス、イーサネット等汎用的に利用されているどのような通信手段を使用する場合であっても、第1の実施の形態において説明した通信プロトコルが実装可能な通信手段であれば、いずれの場合においても実現可能である。

【0083】

実施の形態1において、マスタエージェントをネットワーク通信制御部に配置し、サブエージェントとを画像処理装置制御部に配置した例を示したが、マスタ

エージェントを画像処理装置制御部に配置し、サブエージェントをネットワーク通信制御部に配置する構成を採用することも可能である。

【0084】

実施の形態1において、マスタエージェントとサブエージェントとではその制御モジュール構造が異なっていたが、全く同一の制御構造で構成することも可能である。この場合、ネットワーク情報管理マネージャに対し、ネットワーク管理情報要求の解析、およびネットワーク管理情報応答の送出を実行するエージェントがマスタエージェントとして機能し、他のエージェントがサブエージェントとして機能する。

【0085】

実施の形態1においては1つのサブエージェント、1つのマスタエージェントから構成される例を示したが、1つのマスタエージェントに対し、2つ以上N個のサブエージェントが存在する構成を探ることも可能である。

【0086】

図11は、1マスタエージェント-Nサブエージェント構成を示す図である。図11において、マスタエージェント1101のマスタエージェントI/F制御部を介しサブエージェント用SNMPパケットを受信した第1のサブエージェント1102は、変数バインディング部中に第1のサブエージェントのMIBデータベースで管理されていない次のサブエージェントへの変数を検出した場合、その位置を記憶すると共に、パケットから削除する。削除された変数一値は、第1のサブエージェント用パケット生成部において、第2サブエージェント側で処理されるべきパケットとして、第2のサブエージェント用SNMPパケットを生成し、第2のサブエージェント1103に対し通知する。同様の制御をN-1のサブエージェント1104から第Nのサブエージェント1105に対し繰り返し実行する。第Nのサブエージェント1105は受信した要求処理を実行した結果をパケット生成し、第N-1のサブエージェント1104に返信し、第N-1のサブエージェントでは自エージェントで生成した処理結果パケットと、第Nやサブエージェントから返信されたパケットから第N-2サブエージェントに返信すべきパケットを再構築した後、第N-2サブエージェントに返信する。この制御

を第1のサブエージェント1102がマスタエージェント1101に返信完了するまで繰り返すことによって、2つ以上N個までのサブエージェントにより、ネットワーク管理情報応答の制御を分散処理することが可能となる。

【0087】

なお、本発明は、複数の機器（たとえば、ホストコンピュータ、インターフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置（たとえば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0088】

また、本発明の目的は、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される。

【0089】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0090】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図5、7～10に示す）フローチャートに対応するプログラムコードが格納される

ことになる。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク情報管理データベースを格納するのに必要とするメモリ資源を分散して利用することが可能となり、1つのエージェント部に大容量のメモリを備える必要がなくなった。

【0092】

また、各エージェント間は、ネットワーク情報管理マネージャとネットワーク対応型画像処理装置間で規定された通信プロトコルと同一のプロトコルを使用することによって情報通信を実現でき、ネットワーク制御部－画像処理装置間通信のために複数のプロトコル制御手段を備える必要が無くなった。

【0093】

さらに、新規に画像処理装置を追加する場合、画像処理装置側のネットワーク管理情報を制御するサブエージェントを追加する作業だけで、ネットワーク管理情報制御部の更新が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

マスタエージェント・サブエージェントの構成を示す図である。

【図2】

マスタエージェント ソフトモジュールの構成を示す図である。

【図3】

サブエージェント ソフトモジュールの構成を示す図である。

【図4】

ハードウェアの構成を示す図である。

【図5】

ネットワーク管理情報手段制御フローを示す図である。

【図6】

変数バインディング部解析手順を示す図である。

【図7】

プロセスA制御フローを示す図である。

【図8】

プロセスAパケット再構築フローを示す図である。

【図9】

プロセスB制御フローを示す図である。

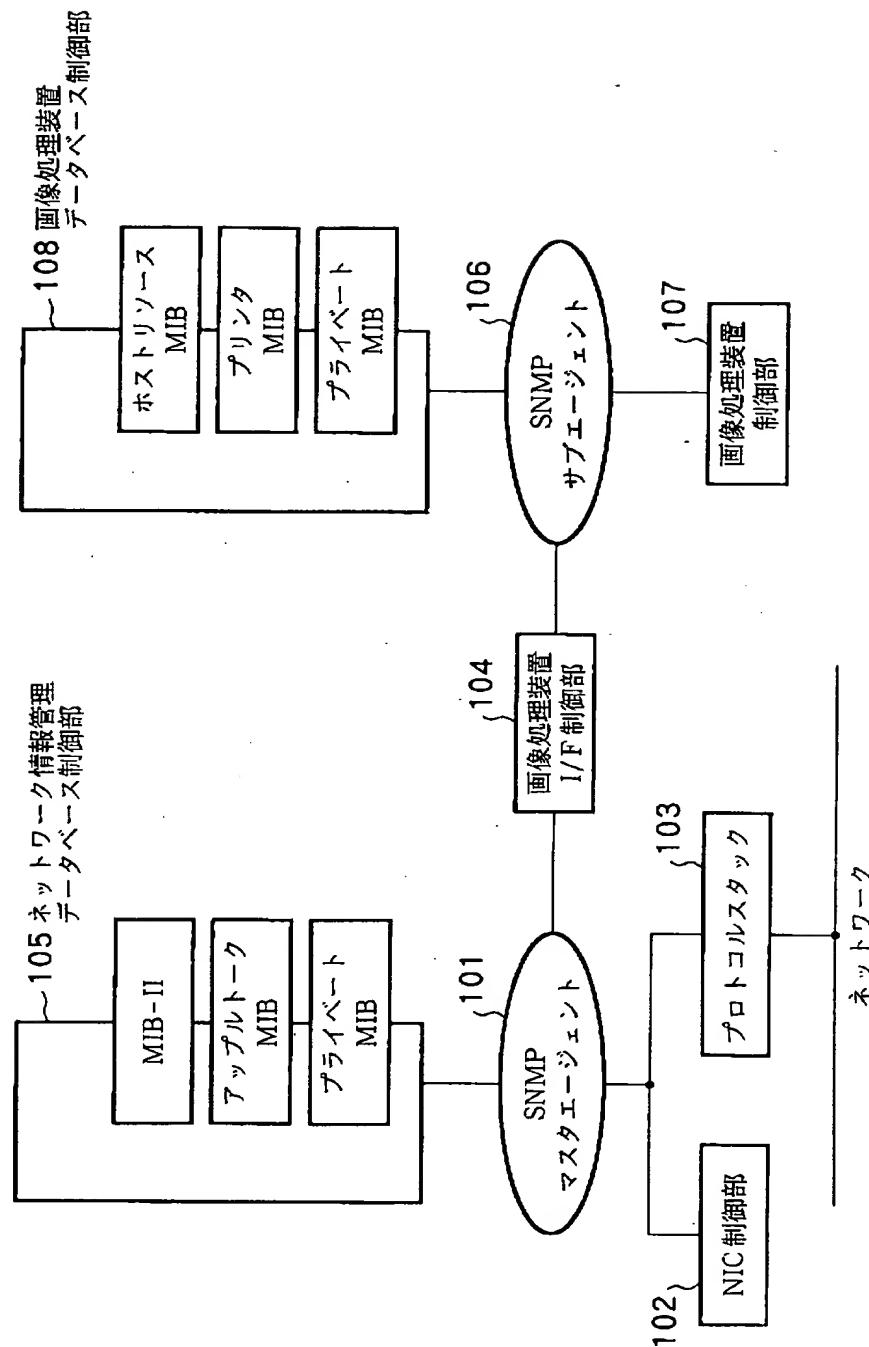
【図10】

プロセスB応答取得パケット受信後の制御フロー示す図である。

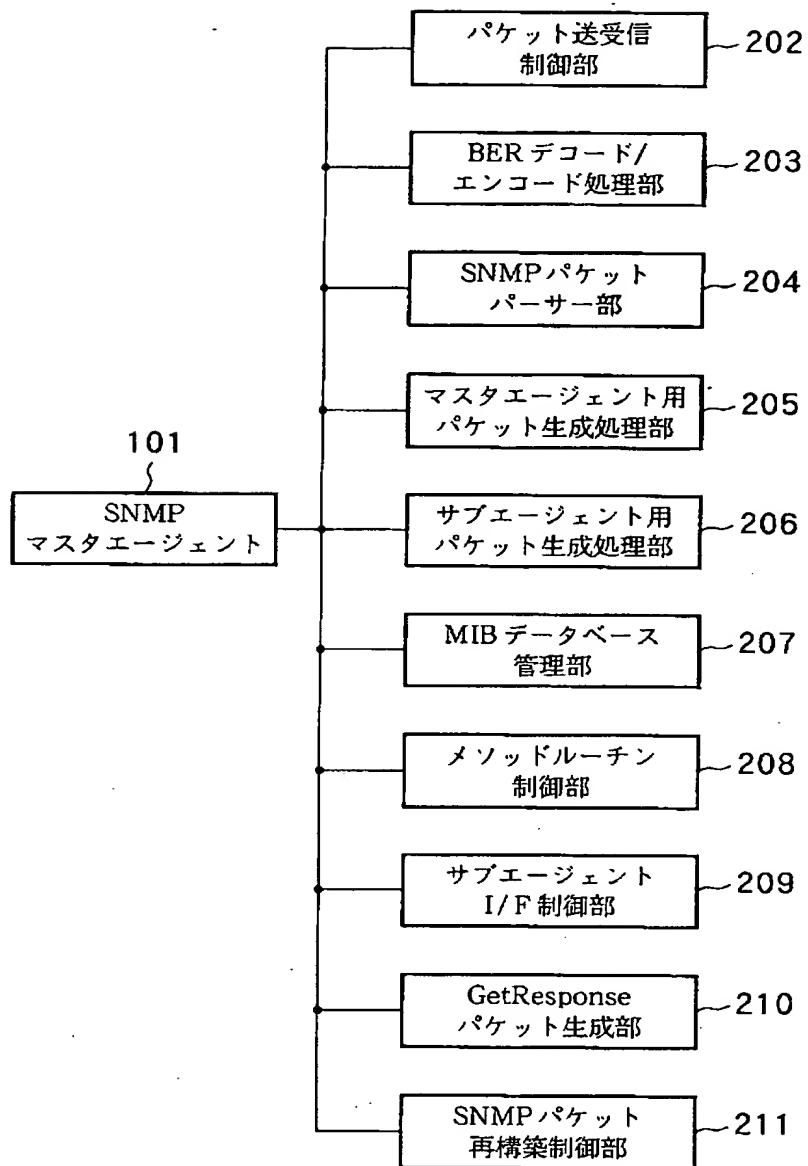
【図11】 1マスタエージェント-Nサブエージェント構成を示す図である。

【書類名】 図面

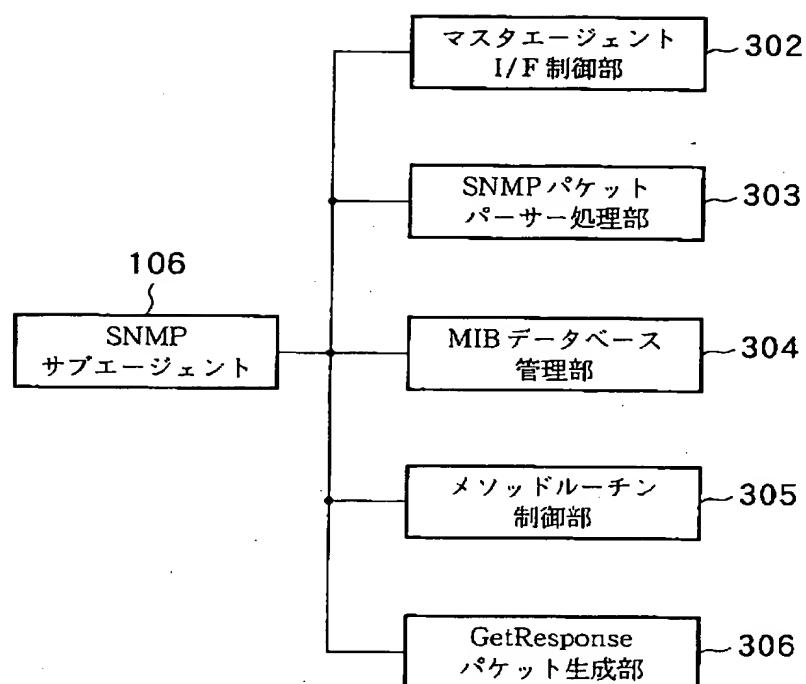
【図1】



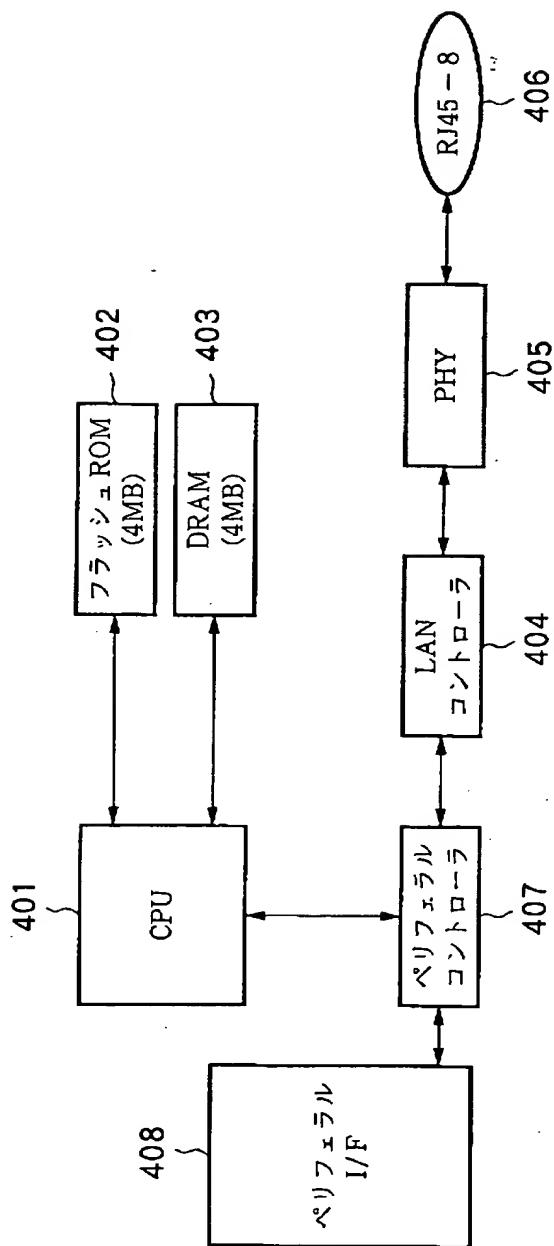
【図2】



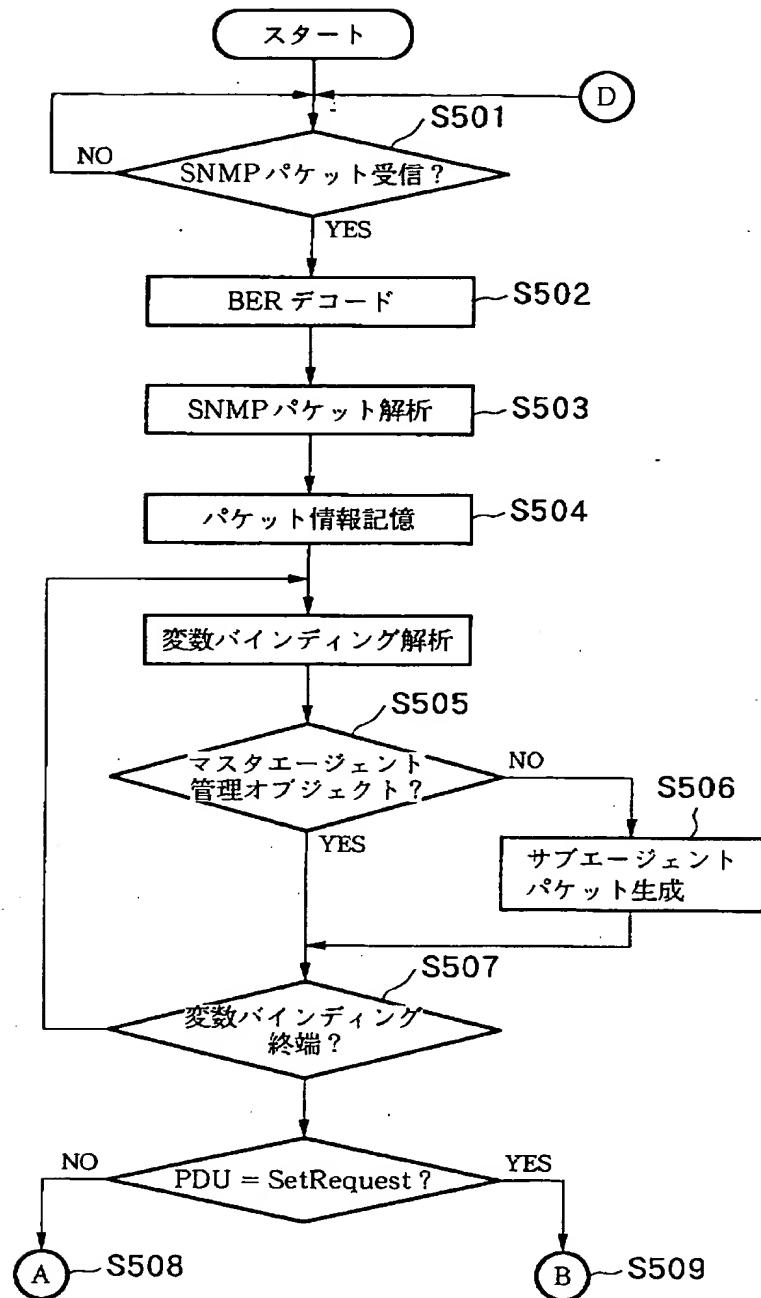
【図3】



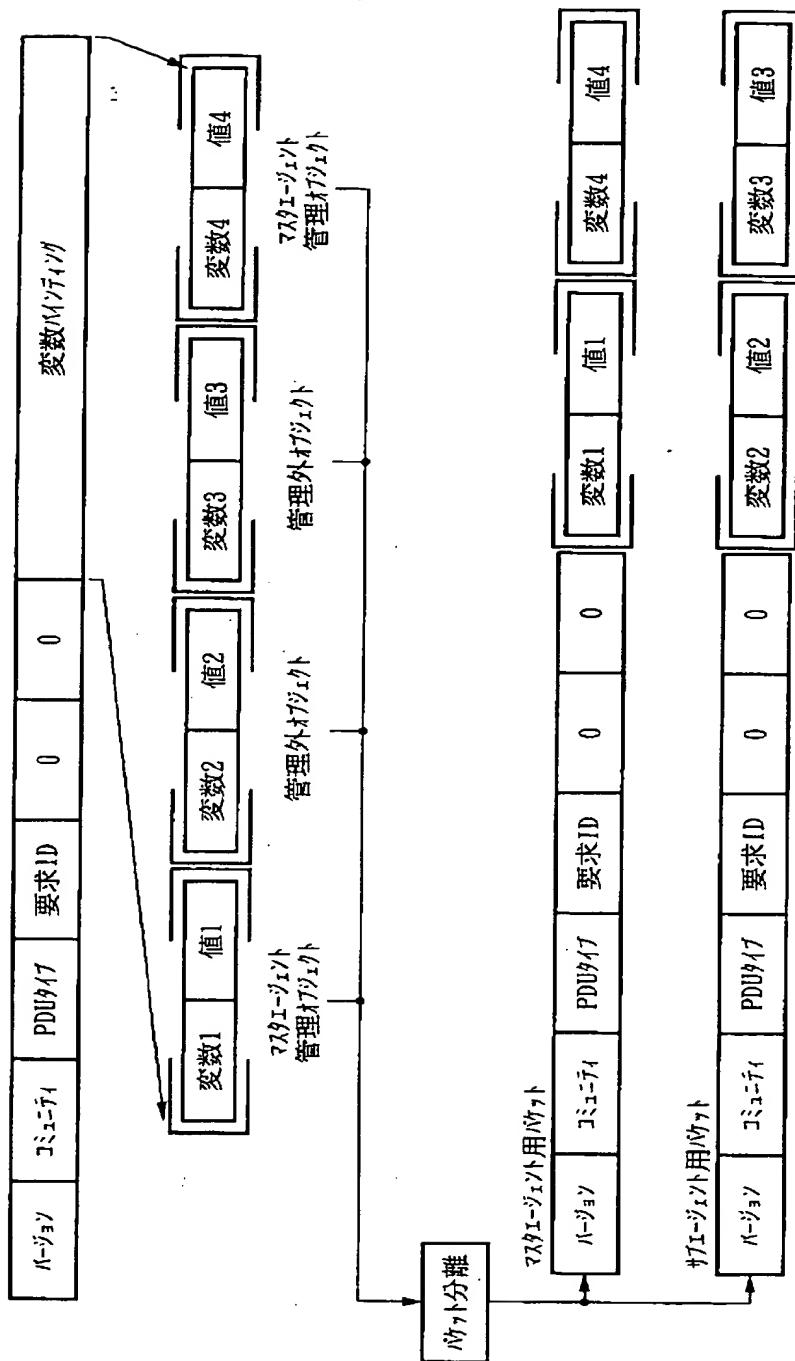
【図4】



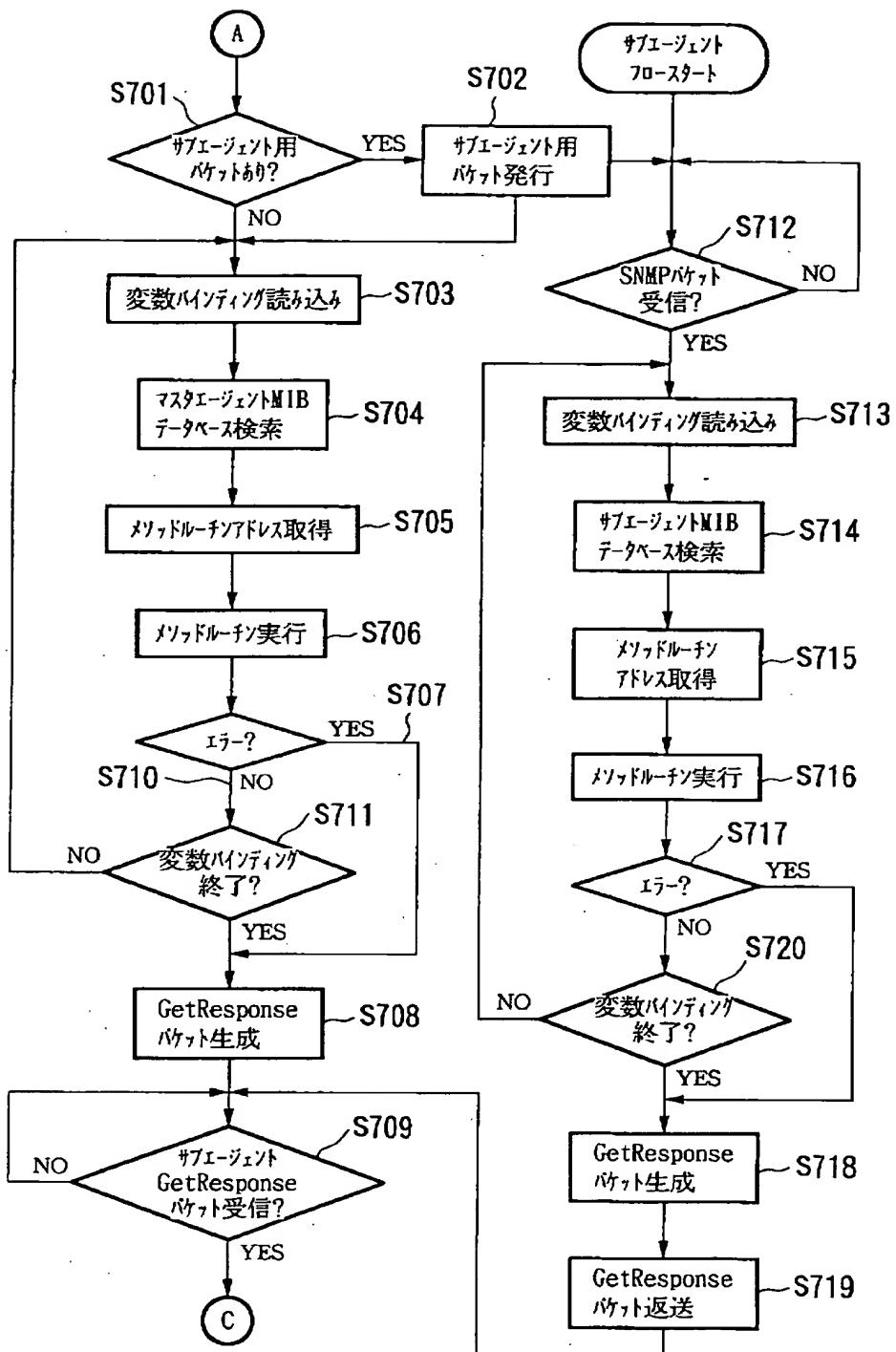
【図5】



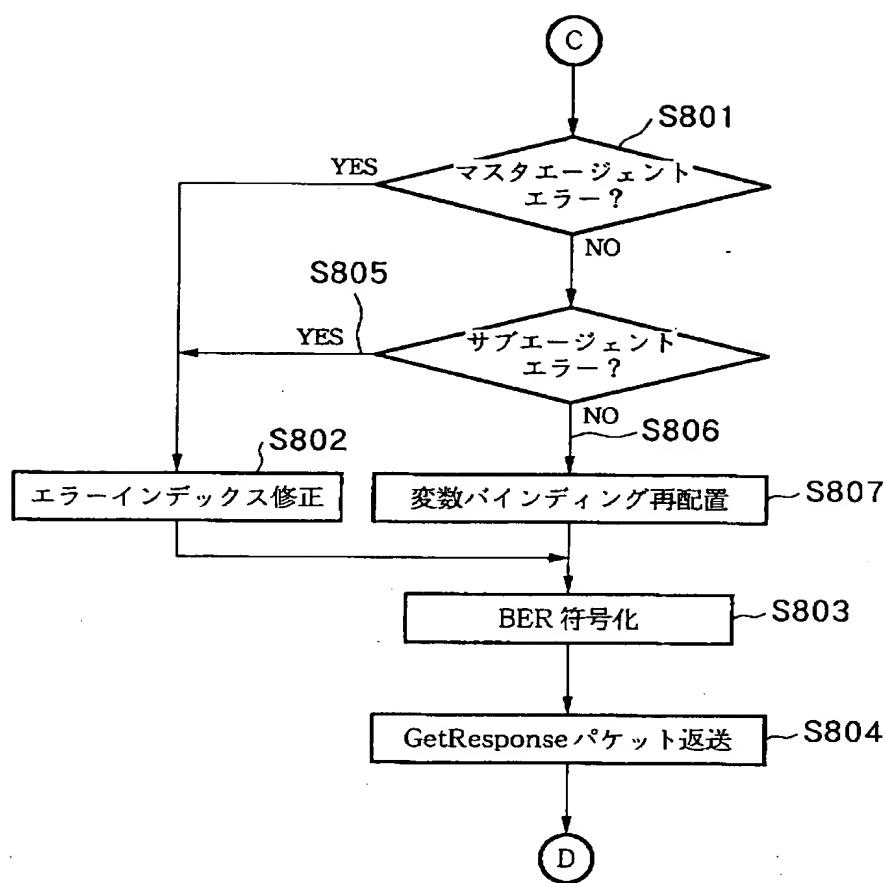
【図6】



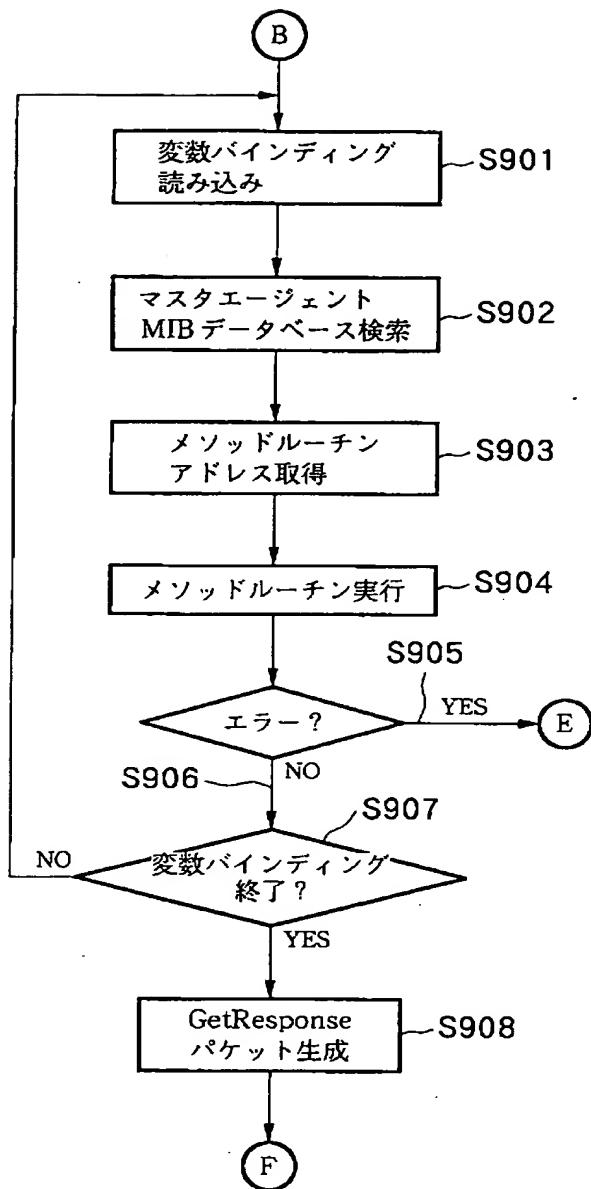
【図7】



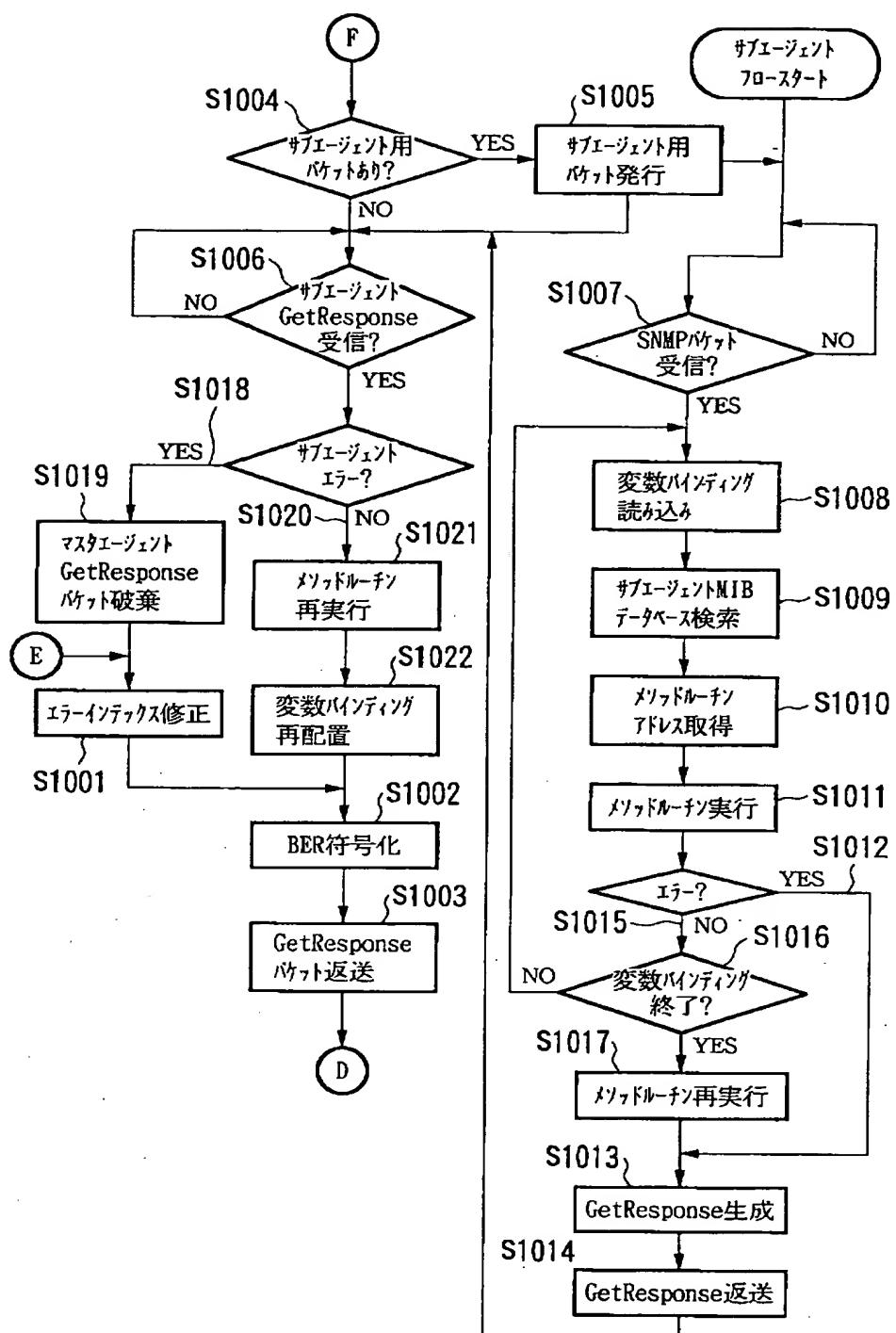
【図8】



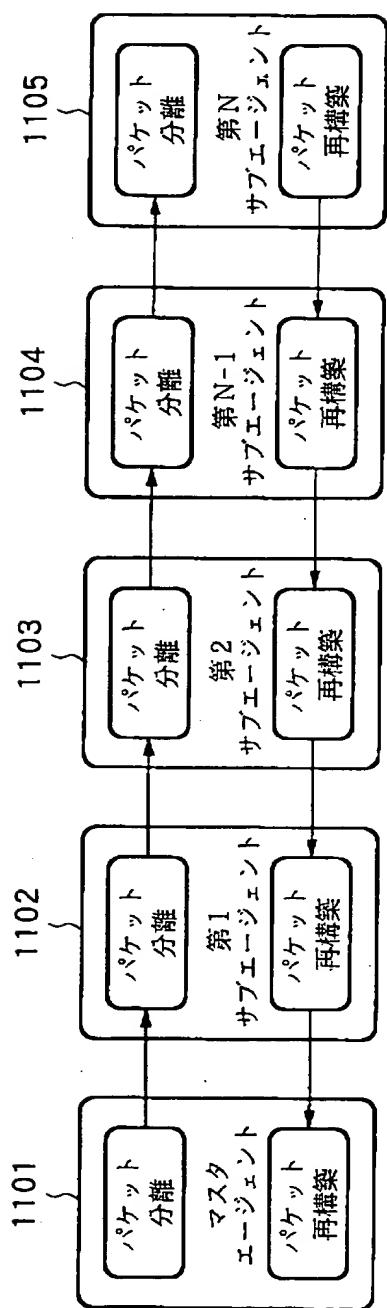
【図9】



【図10】



【図11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワーク情報管理データベースを格納するのに必要とするメモリ資源を分散利用することによって1つのエージェント部に大容量のメモリを備える必要がないネットワーク情報管理装置を提供する。

【解決手段】 本発明は、ネットワークに接続され複数のクライアントから共有可能なネットワーク対応型の画像処理装置に搭載されたネットワーク情報管理装置において、このネットワーク情報管理装置は、画像処理装置を構成する論理的に独立した複数の制御部に分散された複数のエージェントから構成され、各エージェントは、互いに通信する手段と、ネットワーク情報管理マネージャから発行されたネットワーク管理情報請求を各エージェントが分散処理した後に、ネットワーク管理情報請求に対するネットワーク管理情報応答を生成する手段とを有するように構成される。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社